

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-020857
 (43)Date of publication of application : 21.01.2000

(51)Int.CI. G08B 25/00
 G08B 13/196
 G08B 21/00
 H04N 5/225
 H04N 7/18

(21)Application number : 10-190430
 (22)Date of filing : 06.07.1998

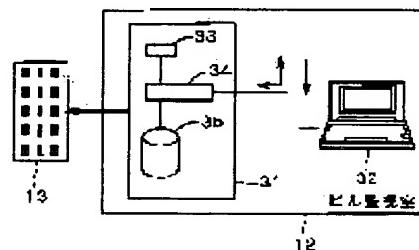
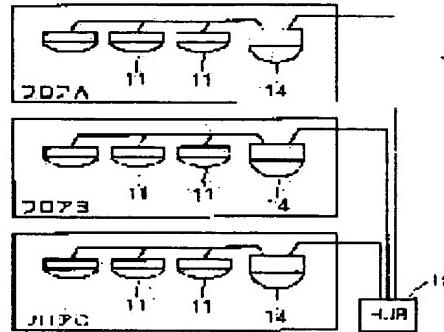
(71)Applicant : MEGA CHIPS CORP
 (72)Inventor : JINNO TAIICHI
 O UME

(54) MONITORING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To transmit a monitor video obtained by image-picking-up an object to be monitored by an image pickup camera to a security center only when an abnormal situation occurs.

SOLUTION: A monitored video obtained by picking-up an image of an object to be monitored by a camera integrated transmitting device 14 is encoded and compressed into compressed data including temporal differential components, and the change of the monitored video is judged by using the temporal differential components as they are in the compressed data, and whether or not the monitored video should be transmitted is self-judged based on this changed, and then the monitored video is transmitted to a security center 13. Thus, it is not necessary to always stare at a display device or a monitor device on the security center 13 side compared with a case that a monitored video is always transmitted, and it is possible to protect privacy by canceling any unnecessary transmission.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 20.02.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3410662

[Date of registration] 20.03.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-20857

(P 2 0 0 0 - 2 0 8 5 7 A)

(43) 公開日 平成12年1月21日(2000.1.21)

(51) Int.C1.⁷

G08B 25/00
13/196
21/00
H04N 5/225
7/18

識別記号

510

F I

G08B 25/00
13/196
21/00
H04N 5/225
7/18

510

M 5C022
5C054
D 5C084
C 5C086
D 5C087

マークコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 6 ○ L (全12頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平10-190430

(22) 出願日

平成10年7月6日(1998.7.6)

(71) 出願人

591128453
株式会社メガチップス

大阪市淀川区宮原4丁目5番36号

(72) 発明者 神野 泰一

大阪市淀川区宮原4丁目5番36号 株式会
社メガチップス内

(72) 発明者 王 梅

大阪市淀川区宮原4丁目5番36号 株式会
社メガチップス内

(74) 代理人 100089233

弁理士 吉田 茂明 (外2名)

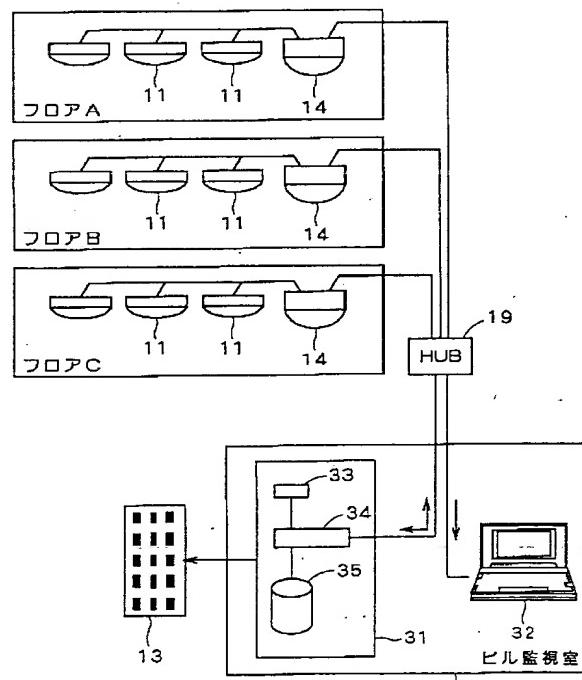
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 監視装置

(57) 【要約】

【課題】 撮像カメラで撮像した監視映像を異常事態の発生時にのみ警備センター側に送信する。

【解決手段】 カメラ一体型伝送装置14で監視対象を撮像した監視映像を経時的な差分成分を含む圧縮データに符号化圧縮し、この圧縮データ中の経時的な差分成分をそのまま利用して監視映像の変化を判定し、この変化に基づいて監視映像を伝送するか否かを自己判定してから、当該監視映像を警備センター13に伝送する。常に監視映像を伝送する場合に比べて、警備センター13側で常時ディスプレイ装置またはモニタ装置を凝視せずに済むとともに、不必要的伝送を行わないことでプライバシーを保護できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 監視対象の付近に設置されて当該監視対象を撮像するための撮像素子を内蔵する伝送装置を有し、

監視対象を撮像した監視映像が所定の伝送路を通じて警備センター等へ伝送される監視システムに適用される監視装置であって、

前記伝送装置は、

前記監視対象の付近に設置される前記撮像素子と、

少なくとも前記撮像素子で撮像された監視映像を含むデータを経時的な差分成分を含む圧縮データに符号化圧縮する圧縮部と、

前記圧縮部で符号化圧縮された前記圧縮データ内の経時的な差分成分に基づいて前記監視映像の変化を検出し、当該監視映像に変化があった場合に異常事態の発生を認識する異常判定部と、

前記異常判定部で異常事態の発生を認識したときに、前記圧縮データまたは符号化圧縮前の前記監視映像に係るデータを前記所定の伝送路へ送出する伝送制御部とを備えることを特徴とする監視装置。

【請求項2】 請求項1に記載の監視装置であって、前記伝送装置は、

前記監視対象の付近に発生した音声を検出するマイクロフォン装置をさらに備え、

前記圧縮部は、前記撮像素子で撮像された監視映像のデータと、前記マイクロフォン装置に入力された監視音声のデータを併せて、前記経時的な差分成分を含む前記圧縮データに符号化圧縮する機能を有することを特徴とする監視装置。

【請求項3】 請求項1または請求項2に記載の監視装置であって、

前記監視対象の付近における人の往来を検知する人体センサをさらに備え、

前記伝送装置の伝送制御部は、前記異常判定部で異常事態の発生を認識したときに、前記圧縮データまたは符号化圧縮前の前記監視映像に係るデータを前記警備センターに送信するほか、前記人体センサで前記監視対象の付近における人の往来を検知したときにも、前記圧縮データまたは符号化圧縮前の前記監視映像に係るデータを前記警備センターに送信することを特徴とする監視装置。

【請求項4】 請求項1ないし請求項3のいずれかに記載の監視装置であって、

前記伝送装置は、

前記監視対象において点灯状態から消灯状態に切り替わる直前の前記監視映像についての前記圧縮データを蓄積記憶する蓄積部と、

前記監視対象における点灯状態と消灯状態との別を認識し、前記監視対象において点灯状態から消灯状態に切り替わった時点で前記蓄積部の前記圧縮データの蓄積を停止するとともに、前記監視対象において消灯状態から点

灯状態に切り替わった時点で前記蓄積部内に蓄積された過去の前記圧縮データを前記異常判定部に出力するよう指示制御する蓄積制御部とをさらに備え、

前記異常判定部は、前記圧縮部で符号化圧縮された前記圧縮データ内の経時的な差分成分に基づいて前記監視映像の変化を検出し、当該監視映像に変化があった場合に異常事態の発生を認識するほか、前記監視対象において消灯状態から点灯状態に切り替わった時点で前記蓄積部内に蓄積された過去の前記圧縮データと前記圧縮部からの最新の前記圧縮データとを比較して、当該両圧縮データの間に差異があった場合にも異常事態の発生を認識することを特徴とするを備える監視装置。

【請求項5】 監視対象の付近に設置されて当該監視対象を撮像するための撮像素子を内蔵する伝送装置と、

前記伝送装置から監視対象を撮像した監視映像が所定の伝送路を通じて伝送される警備センターとを備え、

前記伝送装置は、

前記監視対象の付近に設置される前記撮像素子と、

少なくとも前記撮像素子で撮像された監視映像を含むデータを経時的な差分成分を含む圧縮データに符号化圧縮する圧縮部と、

前記監視対象において点灯状態から消灯状態に切り替わる直前の前記監視映像についての前記圧縮データを蓄積記憶する蓄積部と、

前記監視対象における点灯状態と消灯状態との別を認識し、前記監視対象において点灯状態から消灯状態に切り替わった時点で前記蓄積部の前記圧縮データの蓄積を停止するとともに、前記監視対象において消灯状態から点灯状態に切り替わった時点で前記蓄積部に蓄積動作を再開するよう指示制御する蓄積制御部と、

前記監視対象において消灯状態から点灯状態に切り替わった時点で前記蓄積部から出力された過去の前記圧縮データと前記圧縮部からの最新の前記圧縮データとを比較して、当該両圧縮データの間に差異があった場合に異常事態の発生を認識する異常判定部と、

前記異常判定部で異常事態の発生を認識したときに、前記圧縮データまたは符号化圧縮前の前記監視映像に係るデータを前記警備センターに送信する伝送制御部とを備えることを特徴とする監視装置。

【請求項6】 請求項4または請求項5に記載の監視装置であって、

前記異常判定部は、前記異常判定部での前記圧縮部で符号化圧縮された前記圧縮データ内の経時的な差分成分に基づいて前記監視対象における点灯状態と消灯状態との別を判定する機能を有し、

前記蓄積制御部は、前記異常判定部での判定結果に基づいて、前記監視対象における点灯状態と消灯状態との別を認識することを特徴とする監視装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、屋内または屋外における監視対象の監視を行う監視装置に関する。

【0002】

【従来の技術】例えば深夜のオフィスビル内等のように、本来、人間が行き来しないような時間帯では、人体センサ等を使用した監視装置によって、侵入者の侵入等の異常事態を検出することが可能である。

【0003】従来の監視装置は、図3の如く、屋内または屋外の監視対象となる空間に對向する位置に、反射型の赤外線センサ等を使用した半ドーム形の人体センサ1を設置するとともに、併せて撮像カメラ2を設置している。そして、人体センサ1が異常を検知したときに、監視室3内の機械警備盤4に人体センサ1からの信号が送信され、機械警備盤4内のモデム4aを介して公衆回線または専用回線を経由して警備センター5に報知されるようになっている。また、撮像カメラ2で撮像された監視映像は、一般的なNTSC信号により監視室3に送信され、監視室3内のモニタ6に表示されるようになっており、さらに約1日分の監視映像に対して数秒に1フレーム程度に時間的な間引き処理がなされた後にタイムラプスピデオ7に記録される。かかる監視室3での監視映像のモニタリングは、警備センター5での異常検知に対して補助的な監視機能を果たすものとして実施されていた(従来例1)。

【0004】あるいは、撮像カメラ2で撮像された監視映像を監視室3内のモニタ6に表示するだけでなく、併せて機械警備盤4内のモデム4aを介して、監視映像を広域ネットワーク(WAN)を通じて警備センター5に配信することもあった。

【0005】そして、いずれの場合も、警備センター5で異常事態を検知した後、この警備センター5から警備員が出動するか、監視室3での監視員が常時モニタ6を監視して異常時の対応を行うようになっていた(従来例2)。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】従来例1では、警備センター5側において人体センサ1による通報が行われるが、撮像カメラ2からの監視映像が送られているわけではないので、監視対象となる空間の詳細な様子は、監視室3に連絡を採らざるを得ず、不便であった。

【0007】また、従来例2においては、撮像カメラ2からの監視映像が常時配信されるため、警備センター5側において人体センサ1による通報が行われたときに、併せて撮像カメラ2からの監視映像を見ることが可能であるが、この場合、各撮像カメラ2からの監視映像が無条件で警備センター5に常時送信されることになるため、オフィスビルの昼間等、警備センター5で監視する必要のない時間帯まで常に監視映像が警備センター5に送信されて監視されることになるため、警備センター5側での監視映像の取り扱いによってはプライバシーの侵

害のおそれも生じ得る、といった問題が生じる。

【0008】このことは、オフィスビルだけでなく、例えばホームセキュリティ等においても同様であり、警備センター5に対して監視映像を常時配信することとプライバシーの侵害とは裏腹の関係にあり、両者を両立できる監視装置の提案が期待されていた。

【0009】そこで、この発明の課題は、撮像カメラで撮像した監視映像を異常事態の発生時にのみ警備センター側に送信できる監視装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決すべく、請求項1に記載の発明は、監視対象の付近に設置されて当該監視対象を撮像するための撮像素子を内蔵する伝送装置を有し、監視対象を撮像した監視映像が所定の伝送路を通じて警備センター等へ伝送される監視システムに適用される監視装置であって、前記伝送装置は、前記監視対象の付近に設置される前記撮像素子と、少なくとも前記撮像素子で撮像された監視映像を含むデータを経時的な差分成分を含む圧縮データに符号化圧縮する圧縮部と、前記圧縮部で符号化圧縮された前記圧縮データ内の経時的な差分成分に基づいて前記監視映像の変化を検出し、当該監視映像に変化があった場合に異常事態の発生を認識する異常判定部と、前記異常判定部で異常事態の発生を認識したときに、前記圧縮データまたは符号化圧縮前の前記監視映像に係るデータを前記所定の伝送路へ送出する伝送制御部とを備えるものである。

【0011】請求項2に記載の発明は、前記伝送装置が、前記監視対象の付近に発生した音声を検出するマイクロフォン装置をさらに備え、前記圧縮部は、前記撮像素子で撮像された監視映像のデータと、前記マイクロフォン装置に入力された監視音声のデータを併せて、前記経時的な差分成分を含む前記圧縮データに符号化圧縮する機能を有するものである。

【0012】請求項3に記載の発明は、前記監視対象の付近における人の往来を検知する人体センサをさらに備え、前記伝送装置の伝送制御部は、前記異常判定部で異常事態の発生を認識したときに、前記圧縮データまたは符号化圧縮前の前記監視映像に係るデータを前記警備センターに送信するほか、前記人体センサで前記監視対象の付近における人の往来を検知したときにも、前記圧縮データまたは符号化圧縮前の前記監視映像に係るデータを前記警備センターに送信するものである。

【0013】請求項4に記載の発明は、前記伝送装置が、前記監視対象において点灯状態から消灯状態に切り替わる直前の前記監視映像についての前記圧縮データを蓄積記憶する蓄積部と、前記監視対象における点灯状態と消灯状態との別を認識し、前記監視対象において点灯状態から消灯状態に切り替わった時点で前記蓄積部の前記圧縮データの蓄積を停止とともに、前記監視対象において消灯状態から点灯状態に切り替わった時点で前

記蓄積部内に蓄積された過去の前記圧縮データを前記異常判定部に出力するよう指示制御する蓄積制御部とをさらに備え、前記異常判定部は、前記圧縮部で符号化圧縮された前記圧縮データ内の経時的な差分成分に基づいて前記監視映像の変化を検出し、当該監視映像に変化があった場合に異常事態の発生を認識するほか、前記監視対象において消灯状態から点灯状態に切り替わった時点で前記蓄積部内に蓄積された過去の前記圧縮データと前記圧縮部からの最新の前記圧縮データとを比較して、当該両圧縮データの間に差異があった場合にも異常事態の発生を認識するものである。

【0014】請求項5に記載の発明は、監視対象の付近に設置されて当該監視対象を撮像するための撮像素子を内蔵する伝送装置と、前記伝送装置から監視対象を撮像した監視映像が所定の伝送路を通じて伝送される警備センターとを備え、前記伝送装置は、前記監視対象の付近に設置される前記撮像素子と、少なくとも前記撮像素子で撮像された監視映像を含むデータを経時的な差分成分を含む圧縮データに符号化圧縮する圧縮部と、前記監視対象において点灯状態から消灯状態に切り替わる直前の前記監視映像についての前記圧縮データを蓄積記憶する蓄積部と、前記監視対象における点灯状態と消灯状態との別を認識し、前記監視対象において点灯状態から消灯状態に切り替わった時点で前記蓄積部の前記圧縮データの蓄積を停止するとともに、前記監視対象において消灯状態から点灯状態に切り替わった時点で前記蓄積部に蓄積動作を再開するよう指示制御する蓄積制御部と、前記監視対象において消灯状態から点灯状態に切り替わった時点で前記蓄積部から出力された過去の前記圧縮データと前記圧縮部からの最新の前記圧縮データとを比較して、当該両圧縮データの間に差異があった場合に異常事態の発生を認識する異常判定部と、前記異常判定部で異常事態の発生を認識したときに、前記圧縮データまたは符号化圧縮前の前記監視映像に係るデータを前記警備センターに送信する伝送制御部とを備えるものである。

【0015】請求項6に記載の発明は、前記異常判定部は、前記異常判定部での前記圧縮部で符号化圧縮された前記圧縮データ内の経時的な差分成分に基づいて前記監視対象における点灯状態と消灯状態との別を判定する機能を有し、前記蓄積制御部は、前記異常判定部での判定結果に基づいて、前記監視対象における点灯状態と消灯状態との別を認識するものである。

【0016】

【発明の実施の形態】図1はこの発明の一の実施の形態に係る監視装置が適用される監視システムを示す図である。この監視システムは、例えば深夜のオフィスビル内等のように、本来、人間が行き来しないような時間帯において、侵入者の侵入等の異常事態を検出するものであって、図1の如く、ビル内の監視対象となる各フロアA～Cの天井等に人体センサ11を設置するとともに、所

定のカメラ一体型伝送装置14で各フロアA～C内の情景を撮像し、人体センサ11からの信号またはカメラ一体型伝送装置14での撮像結果に応じて各フロアA～Cの情景映像（監視映像）をビル監視室12及び警備センター13に送信するか否かを自己決定し、かかる決定に従って監視映像の伝送を行うものである。

【0017】人体センサ11は、図3に示した従来例1と同様、半ドーム形の反射型赤外線距離センサが使用され、赤外線LEDから赤外線を出射し、その反射光を赤外線センサで受光して、受光量の変化から人間等の往来を検知するようになっている。

【0018】カメラ一体型伝送装置14は、撮像された監視映像と採取された監視音声とを、経時的な差分成分を含む圧縮データに符号化し、この圧縮データに含まれる経時的な差分成分の経時変化の有無により異常事態を検知した後、異常事態を検知した場合にのみ上記監視映像に係る信号をビル監視室12及び警備センター13に送信するものであって、具体的には、図2の如く、各フロアA～C内の情景を撮像する撮像素子21と、同じく各フロアA～C内の監視音声が入力されるマイクロフォン装置（以下、単に「マイク」と略称する）22と、撮像素子21及びマイク22からの信号を圧縮する圧縮部23と、人体センサ11からの信号が入力される外部センサ入力部24と、圧縮部23から出力された圧縮データのうちそれ以前の最後に消灯があったときの直前の圧縮データを蓄積保持する蓄積部25と、圧縮部23で得られた圧縮データ（経時的な差分成分）と蓄積部25に蓄積された圧縮データ（経時的な差分成分）とから異常事態の認識判定を行う異常判定部26と、蓄積部24での蓄積動作を制御する蓄積制御部27と、撮像素子21で得られた圧縮前の監視映像に係るデータ（非圧縮データ）と圧縮部23で得られた圧縮データとのいずれか一方をビル監視室12及び警備センター13に出力する伝送I/F（インターフェース）部28と、外部センサ入力部24及び異常判定部26からの信号に基づいて異常事態の発生時に伝送I/F部28からビル監視室12及び警備センター13へ向けた監視映像の伝送を指示する伝送制御部29とを備える。

【0019】撮像素子21は、例えば一般的なCMOSイメージセンサが使用され、各フロアA～Cの情景を撮像し、YCrCb方式またはRGB方式のデジタル信号として圧縮部23に出力するようになっている。

【0020】圧縮部23は、撮像素子21から与えられた映像信号について公衆電話回線を用いたテレビ会議等に適した低ピットレートの符号化を行うH.263方式またはH.261方式等の符号化圧縮を行うとともに、マイク22から与えられた音声信号をG.723.1方式等で符号化圧縮を行うものである。即ち、ここで生成される圧縮データは、撮像素子21から与えられた監視映像についての圧縮データと、マイク22から与えられ

た監視音声についての圧縮データであり、これらのデータが多重化されて出力される。これらの圧縮データは、最初に送信された初期フレームの監視映像・監視音声に対する経時的な差分成分のデータにデータ属性等の書誌的データを加えた形式のものであって、監視映像及び監視音声に全く変化がない場合は経時的な差分成分は

「0」値となり、監視映像及び監視音声に変化があったときには経時的な差分成分は「0」値以外の値をなすものである。なお、圧縮部23における信号圧縮方式は、上記H. 263方式、H. 261方式及びG. 723.1方式といった複数方式の圧縮処理回路を備え、カメラ一体型伝送装置14に備えられたスイッチの操作またはビル監視室12や警備センター13からの遠隔操作により選択的に切り替えて使用することが望ましい。尚、映像信号の圧縮方式としては他にも例えばモーションJPEG基準のRVC方式がある。このRVC方式は、内部に経時的な差分成分を含んでいないものであるが、用途に応じてこのような圧縮データを伝送できるよう、圧縮部23内にRVC方式のデータ圧縮)行う回路を内蔵しておき、カメラ一体型伝送装置14に備えられたスイッチの操作またはビル監視室12や警備センター13からの遠隔操作により選択的に切り替えて使用できるようにしておくことが望ましい。

【0021】外部センサ入力部24は、人体センサ11から与えられて各フロアA～C内の人間の往来等を検知した旨のアナログ式検知信号をデジタル信号に変換するものである。

【0022】蓄積部25は、後述の蓄積制御部27からの指示に基づいて、圧縮部23から出力された圧縮データのうち、それ以前の最後に消灯があったときの直前の数フレーム分の圧縮データを蓄積保持するもので、例えば監視映像の垂直同期信号(Vsync)に同期して圧縮部23からの圧縮データを入力し、蓄積制御部27からデータ蓄積を停止する旨の指示があった時点で圧縮データの入力・蓄積を停止し、次に蓄積制御部27から作動再開の指示があった時点で、蓄積された圧縮データとしての差分データを異常判定部26に出力するとともに、同時に圧縮部23からの圧縮データの入力・蓄積動作を再開するようになっている。

【0023】異常判定部26は、圧縮部23から与えられた圧縮データ(経時的な差分成分)が「0」値以外の値であった場合(即ち、監視映像及び監視音声のいづれかに変化があった場合:以下「動き検出」という)に「異常事態が発生した」と判定する機能(第1の判定機能)と、圧縮部23から与えられた圧縮データと蓄積部25で遅延されてから与えられた圧縮データとを比較して両圧縮データが異なる場合(即ち、現在圧縮部23から得られる監視映像または監視音声の圧縮データに比べて、蓄積部25から得られた過去の監視映像または監視音声の圧縮データに変化があった場合:以下「蓄積データ差

分判定」という)に「異常事態が発生した」と判定する機能(第2の判定機能)と、圧縮部23から与えられた圧縮データ(経時的な差分成分)に基づき各フロアA～Cの消灯を判断してその旨を蓄積制御部27に出力する機能(第3の判定機能)とを有している。

【0024】蓄積制御部27は、後述のビル監視室12からの作動の指示があった場合にのみ作動するもので、異常判定部26で監視映像または監視音声の変化(各フロアA～Cでの消灯状態から点灯状態への変化を含む)

10 がかったか、または人体センサ11で異常が検知されて外部センサ入力部24を通じて信号が入力されたときに、蓄積部25に蓄積された圧縮データを異常判定部26に出力するよう指示する機能(第1の制御機能)と、異常判定部26の第3の判定機能により各フロアA～Cの消灯が判断されたときに蓄積部25の圧縮部23からの圧縮データの入力・蓄積を停止するよう指示する機能(第2の制御機能)とを有している。

【0025】伝送I/F部28は、伝送制御部29から許可が与えられたときに、撮像素子21からの非圧縮データと圧縮部23からの圧縮データとをビル監視室12または警備センター13からの指示に対応して選択的にビル監視室12へ出力する機能を有しており、加えて、ビル監視室12からの指示により蓄積部25内に蓄積された過去の圧縮データを構内伝送路を通じてビル監視室12に送信する機能を有している。

【0026】伝送制御部29は、人体センサ11で異常が検知され外部センサ入力部24を通じて信号が入力されたり(第1の事象)、異常判定部26が圧縮部23からの圧縮データ(経時的な差分成分)に基づいて動き検出を行って異常事態を判定したり(第2の事象)、あるいは異常判定部26が圧縮部23からの圧縮データによる動き判定及び蓄積部25からの遅延された圧縮データによる蓄積データ差分判定に基づいて異常事態を判定したり(第3の事象)した場合に、伝送I/F部28に撮像素子21からの非圧縮データ及び圧縮部23からの圧縮データのうちの一方をビル監視室12及び警備センター13に出力する。なお、出力信号を非圧縮データとするか、あるいは圧縮データとするかは、後述するビル監視室12での操作により選択的に設定される。このように、伝送制御部29の作動条件は後述のビル監視室12から与えられることから、このビル監視室12から与えられた条件を「条件データ」として図示しない所定の記憶装置内に記憶し、かかる「条件データ」を参照して制御動作が行われるようになっている。

【0027】かかる条件データにおける条件の組み合わせは次の通りである。

【0028】<1>上記第1乃至第3の事象の発生の有無に拘わらず常時非圧縮データを出力する。

【0029】<2>上記第1の事象(人体センサ11で異常が検知されて外部センサ入力部24を通じて信号が

入力されたこと) の発生時には第 2 及び第 3 の事象の発生の有無に拘わらず非圧縮データを出力する。

【0030】<3>上記第 2 の事象(異常判定部 26 での動き判定により異常事態が判定されたこと)の発生時に、第 1 及び第 3 の事象の発生の有無に拘わらず非圧縮データを出力する。

【0031】<4>第 1 及び第 2 の事象に拘わらず上記第 3 の事象(異常判定部 26 での蓄積データ差分判定により異常事態が判定されたこと)の発生時に非圧縮データを出力する。

【0032】<5>第 1 の事象が発生した時は第 2 の事象が発生したときに第 3 の事象の発生の有無に拘わらず非圧縮データを出力する。

【0033】<6>第 1 の事象が発生した時は第 3 の事象が発生したときに第 2 の事象の発生の有無に拘わらず非圧縮データを出力する。

【0034】<7>第 2 の事象が発生した時は第 3 の事象が発生したときに第 1 の事象の発生の有無に拘わらず非圧縮データを出力する。

【0035】<8>第 1 乃至第 3 の事象のいずれかが発生したときに非圧縮データを出力する。

【0036】<9>第 1 乃至第 3 の事象の発生の有無に拘わらず常時圧縮データを出力する。

【0037】<10>第 1 の事象の発生時には第 2 及び第 3 の事象の発生の有無に拘わらず圧縮データを出力する。

【0038】<11>第 2 の事象の発生時に、第 1 及び第 3 の事象の発生の有無に拘わらず圧縮データを出力する。

【0039】<12>第 1 及び第 2 の事象に拘わらず上記第 3 の事象の発生時に圧縮データを出力する。

【0040】<13>第 1 の事象が発生したときに第 3 の事象が発生したときに第 2 の事象の発生の有無に拘わらず圧縮データを出力する。

【0041】<14>第 1 の事象が発生した時は第 3 の事象が発生したときに第 2 の事象の発生の有無に拘わらず圧縮データを出力する。

【0042】<15>第 2 の事象が発生した時は第 3 の事象が発生したときに第 1 の事象の発生の有無に拘わらず圧縮データを出力する。

【0043】<16>第 1 乃至第 3 の事象のいずれかが発生したときに圧縮データを出力する。

【0044】なお、カメラ一体型伝送装置 14 内の圧縮部 23、外部センサ入力部 24、蓄積部 25、異常判定部 26、蓄積制御部 27、伝送 I/F 部 28 及び伝送制御部 29 は、具体的には、ROM および RAM 等が内蔵されて所定のソフトウェアプログラムに従って所定の CPU が動作する機能部品である。そして、上記の各カメラ一体型伝送装置 14 は、直径約 15 cm の略半球形状の容器内に収納されており、各フロア A～C に 1 台～数

台ずつ設置され、図 1 のようにハブ装置 19 に対して並列に接続される。

【0045】ビル監視室 12 は、図 1 の如く、構内伝送路及びハブ装置(HUB) 19 を介して各フロア A～C の各カメラ一体型伝送装置 14 に接続されており、また、ビル監視室 12 内の機械警備盤 31 中の図示しない操作パネルでの操作により、各フロア A～C 別に上記各カメラ一体型伝送装置 14 の作動のオンオフ切換等を構内伝送路を通じて遠隔操作できるようになっている。

【0046】また、ビル監視室 12 の機械警備盤 31 内の図示しない操作パネルには、カメラ一体型伝送装置 14 の伝送 I/F 部 28 から与えられる信号を非圧縮データとするかまたは圧縮データとするかの選択や、カメラ一体型伝送装置 14 でのデータ伝送の上記第 1 乃至第 3 の事象に関する論理条件の設定入力、及び蓄積部 25 に蓄積された過去の圧縮データへの伝送要求を行うことができるようになっている。

【0047】さらに、ビル監視室 12 において、カメラ一体型伝送装置 14 から伝送されてきた監視映像及び監視音声に係る非圧縮データまたは圧縮データは、ビル監視室 12 内のコンピューターシステム 32 によって表示されるようになっている。ここで、カメラ一体型伝送装置 14 からの信号が圧縮データである場合は、当該圧縮データが所定のプログラムに従って伸長された後にコンピューターシステム 32 のディスプレイ装置に表示されるようになっている。このようにコンピューターシステム 32 に監視映像が表示される際には、所定の音声発生ソフトウェアプログラムが同時に作動を開始するようになっており、異常事態の発生によるディスプレイ表示に併せて音声発生ソフトウェアプログラムの作動により警報が吹鳴するようになっている。

【0048】そして、ビル監視室 12 において、各カメラ一体型伝送装置 14 から監視映像及び監視音声に係る圧縮データが伝送された場合には、機械警備盤 31 内の一般公衆回線用のモデムまたは ISDN 回線用のターミナルアダプタ(TA) 等の信号伝送装置 33 を介して警備センター 13 側に送出するようになっている。尚、図 1 中の符号 34 は伝送に適した所定の伝送プロトコルを規定する信号変換装置、符号 35 は信号を蓄積する記憶装置である。

【0049】警備センター 13 は、ハブ装置(HUB) 19 を介して各フロア A～C の各カメラ一体型伝送装置 14 に接続されており、カメラ一体型伝送装置 14 から伝送されてきた監視映像及び監視音声に係る圧縮データを伸張した後に図示しないモニタ装置に表示できる構成となっている。このように警備センター 13 に監視映像が表示される際には、所定の音声発生ソフトウェアプログラムが同時に作動を開始するようになっており、異常事態の発生によるモニタ表示に併せて、音声発生ソフトウェアプログラムの作動により警報が吹鳴するようにな

っている。尚、警備センター13には、ビル監視室12内のコンピューターシステム32と同様な図示しないコンピューターシステムを設置しておき、モニタ表示だけでなく、このコンピューターシステムで独自にデータ復号を行って所定のディスプレイ装置に表示できるようにしておくことが望ましい。

【0050】上記構成の監視システムの動作を説明する。尚、ビル監視室12においては、事前に上記<1>ないし<16>のいずれかの条件設定を行っておくとともに、カメラ一体型伝送装置14から受け入れる信号が非圧縮データであるかまたは圧縮データであるかを指定しておく。

【0051】まず、日昼等、各フロアA～Cにおいて人が往来する時間帯においては、ビル監視室12によって各カメラ一体型伝送装置14からの入力を受け入れないようにしておく。この場合、機械警備盤31から警備センター13への信号の伝送は一切行われない。尚、この際にビル監視室12内のコンピューターシステム32による監視は実施してもしなくてもよいが、監視を実施する場合は、コンピューターシステム32の表示画面に常に各カメラ一体型伝送装置14からの監視映像がビル監視室12内のコンピューターシステム32に伝送されて、そのディスプレイ装置に表示される。

【0052】そして、各フロアA～Cにおいて、人がいないような時間帯になると、ビル監視室12によって各カメラ一体型伝送装置14からの信号を受け入れるようにする。

【0053】ここで、上記<1>または<9>の条件がビル監視室12によって設定されている場合、蓄積部25、異常判定部26及び蓄積制御部27は作動せず、撮像素子21で撮像された監視映像は常時ビル監視室12に伝送される。即ち、伝送制御部29での制御により、伝送I/F部28は、撮像素子21からの非圧縮データまたは圧縮部23からの圧縮データのうちビル監視室12から指示された方を構内伝送路を通じてビル監視室12へ常時伝送する。

【0054】ビル監視室12内では、かかる構内伝送路を通じて得られた非圧縮データまたは圧縮データに基づいてコンピューターシステム32に監視映像の表示を行うとともに、機械警備盤31内の信号伝送装置33及び公衆電話回線を通じて警備センター13に伝送する。警備センター13では、ビル監視室12から伝送されてきた非圧縮データまたは圧縮データに基づいて、所定のモニタ装置に表示する。かかる動作は、従来例2の動作と同様である。

【0055】次に、上記<2>または<10>の条件がビル監視室12によって設定されている場合には、撮像素子21で撮像されたY C r C b信号またはR G B信号としての監視映像が圧縮部23に出力されると、この圧縮部23において、上記所定の方式に従って、監視映像

のデータと監視音声のデータのそれぞれについて符号化圧縮を行ない、この圧縮データを多重化して異常判定部26及び伝送I/F部28に出力する。

【0056】一方、人体センサ11が各フロアA～C内の人等の往来を監視し、人体センサ11から外部センサ入力部24を通じて入力信号が与えられた時点(第1の事象の発生時)で、伝送制御部29が伝送I/F部28のビル監視室12への信号伝送を行うように制御する。そして、伝送I/F部28は、撮像素子21からの非圧縮データまたは圧縮部23からの圧縮データのうちビル監視室12から指示された方を構内伝送路を通じてビル監視室12へ伝送する。

【0057】ビル監視室12内では、かかる構内伝送路を通じて得られた非圧縮データまたは圧縮データに基づいてコンピューターシステム32に監視映像の表示を行うとともに、機械警備盤31内の信号伝送装置33及び公衆電話回線を通じて警備センター13に伝送する。警備センター13では、ビル監視室12から伝送されてきた非圧縮データまたは圧縮データに基づいて、所定のモニタ装置に表示する。これらのビル監視室12でのディスプレイ表示及び警備センター13でのモニタ表示と同時に、所定の音声発生ソフトウェアプログラムが同時に作動を開始して警報が吹鳴される。

【0058】この時点で、ビル監視室12及び警備センター13のそれぞれの監視者は、警報を聞いてからディスプレイ装置またはモニタ装置を見て、侵入者の有無を判断する。

【0059】次に、異常判定部26による動き判定に基づいて監視映像にかかるデータを伝送する方法(上記<3>または<11>の条件が設定された場合)について説明する。

【0060】まず、各カメラ一体型伝送装置14においては、撮像素子21が常時各フロアA～Cの情景を撮像し続け、さらにマイク22で各フロアA～C内の監視音声を検出する。

【0061】撮像素子21で撮像された監視映像が圧縮部23に出力されると、この圧縮部23において、上記所定の方式に従って、監視映像のデータと監視音声のデータのそれぞれについて符号化圧縮を行ない、この圧縮データを多重化して異常判定部26及び伝送I/F部28に出力する。

【0062】異常判定部26においては、圧縮部23からの圧縮データが経時的な差分成分を含むことから、この経時的な差分成分が「0」値であれば、監視映像及び監視音声に全く変化がないことになる(第2の事象)ため、「異常事態が発生していない」と判断して、その旨を伝送制御部29に出力する。伝送制御部29では、異常事態が発生していないため、伝送I/F部28のビル監視室12への信号伝送を行わないように制御する。

【0063】一方、異常判定部26において、圧縮部2

3からの圧縮データ中の経時的な差分成分が「0」値以外であれば、監視映像及び監視音声に変化があったことになるため、「異常事態が発生している」と判断して、その旨を伝送制御部29に出力する。

【0064】この場合、各フロアA～Cが点灯状態となっている場合は、撮像素子21による監視映像の撮像是支障なく行われるため、この監視映像の変化または監視音声の変化のいずれかがなされたときに、異常事態の発生を検知できる。一方、各フロアA～Cが消灯状態となっているときには、撮像素子21による監視映像の撮像是困難であるが、この場合は監視音声の変化のみを異常判定部26で検出することになる。

【0065】伝送制御部29では、異常事態が発生しているため、伝送I/F部28のビル監視室12への信号伝送を行うように制御する。そして、伝送I/F部28は、撮像素子21からの非圧縮データまたは圧縮部23からの圧縮データのうちビル監視室12から指示された方を構内伝送路を通じてビル監視室12へ伝送する。

【0066】ビル監視室12内では、かかる構内伝送路を通じて得られた非圧縮データまたは圧縮データに基づいてコンピューターシステム32に監視映像の表示を行うとともに、機械警備盤31内の信号伝送装置33及び公衆電話回線を通じて警備センター13に伝送する。警備センター13では、ビル監視室12から伝送されてきた非圧縮データまたは圧縮データに基づいて、所定のモニタ装置に表示する。これらのビル監視室12でのディスプレイ表示及び警備センター13でのモニタ表示と同時に、所定の音声発生ソフトウェアプログラムが同時に作動を開始して警報が吹鳴される。

【0067】この時点で、ビル監視室12及び警備センター13のそれぞれの監視者は、警報を聞いてからディスプレイ装置またはモニタ装置を見て、侵入者の有無を判断する。

【0068】さらに、上記<4>または<12>の条件がビル監視室12によって設定されている場合には、撮像素子21が常時各フロアA～Cの情景を撮像し続け、さらにマイク22で各フロアA～C内の監視音声を検出する。

【0069】撮像素子21で撮像された監視映像が圧縮部23に出力されると、この圧縮部23において、上記所定の方式に従って、監視映像のデータと監視音声のデータとが混在した形で符号化圧縮を行ない、この圧縮データを異常判定部26及び伝送I/F部28に出力する。

【0070】ここで、各フロアA～Cにおいて点灯状態の場合は、撮像素子21で撮像された監視映像は異常判定部26において有効に比較対称として取り扱えるため、圧縮部23で圧縮された圧縮データを蓄積部25に蓄積し続ける。また、圧縮データは同時に異常判定部26にも出力されている。

【0071】そして、点灯状態から消灯状態に切り替わったとき、異常判定部26は、撮像素子21で撮像した監視映像の変化による圧縮データ中の有効データ（「0」値以外の桁を含むデータ）を検出してその旨を認識し、その旨を蓄積制御部27に伝達する。蓄積制御部27は、点灯状態から消灯状態に切り替わった時点で、異常判定部26からの伝達に基づいて蓄積部25の圧縮データの入力・蓄積動作を停止させる。これにより、蓄積部25内には、消灯直前の数フレームの監視映像が保持されることになる。この間も、異常判定部26は作動を続行している。

【0072】次に、各フロアA～Cにおいて侵入者が侵入し、消灯状態から点灯状態に切り替わったときには、圧縮データ内の経時的な差分成分が有効データとなっているため、異常判定部26はこのことを検出し、その旨を蓄積制御部27に伝達する。蓄積制御部27は、異常判定部26からの伝達に従って蓄積部25の作動を再開し、蓄積された圧縮データを異常判定部26へ出力する。異常判定部26においては、蓄積部25から得られた過去の監視映像または監視音声に対して、その時点で得られた圧縮部23からの圧縮データとを比較し、変化があった場合には蓄積データ差分判定を行って「異常事態が発生した」と判定し、その旨を伝送制御部29に出力する。伝送制御部29では、異常事態が発生しているため、伝送I/F部28のビル監視室12への信号伝送を行うように制御する。そして、伝送I/F部28は、撮像素子21からの非圧縮データまたは圧縮部23からの圧縮データのうちビル監視室12から指示された方を構内伝送路を通じてビル監視室12へ伝送する。

【0073】ビル監視室12内では、かかる構内伝送路を通じて得られた非圧縮データまたは圧縮データに基づいてコンピューターシステム32に監視映像の表示を行うとともに、機械警備盤31内の信号伝送装置33及び公衆電話回線を通じて警備センター13に伝送する。警備センター13では、ビル監視室12から伝送されてきた非圧縮データまたは圧縮データに基づいて、所定のモニタ装置に表示する。これらのビル監視室12でのディスプレイ表示及び警備センター13でのモニタ表示と同時に、所定の音声発生ソフトウェアプログラムが同時に作動を開始して警報が吹鳴される。

【0074】この時点で、ビル監視室12及び警備センター13のそれぞれの監視者は、警報を聞いてからディスプレイ装置またはモニタ装置を見て、侵入者の有無を判断する。

【0075】このように<4>または<12>の条件を設定した場合、監視映像に短時間のスパンで変化がなく静止画のような状態であっても、点消灯の前後に変化があった場合に、確実に異常事態の判定を行うことができ、より精度の高い監視が可能となる。

【0076】以上、第1乃至第3の事象がそれぞれ単独

に発生した場合の動作を説明したが、上記<5>～<8>及び<13>～<16>のように、上記第1乃至第3の事象を組み合わせた論理和条件で、非圧縮データまたは圧縮データをビル監視室12及び警備センター13へ出力することも可能である。即ち、セキュリティレベルを高く設定したい場合には、いずれか1つの事象が発生するという論理和条件で(<8>または<16>の条件)監視映像をビル監視室12及び警備センター13に伝送するようにし、セキュリティレベルを低く設定したい場合には、いずれか1つの事象だけを選択して(<2>乃至<4>のいずれかまたは<10>乃至<12>の条件で)監視映像をビル監視室12及び警備センター13に伝送するようにし、セキュリティレベルを中程度に設定したい場合には、いずれか2つの事象の論理和条件(<5>乃至<7>のいずれかまたは<13>乃至<15>の条件)で監視映像をビル監視室12及び警備センター13に伝送するようにすればよい。尚、いずれか複数の事象の論理積条件で監視映像をビル監視室12及び警備センター13に伝送するようにしても差し支えない。

【0077】ここで、一般には、監視映像等のデジタル映像は、そのままでデータ量が多くすぎるため、ビル監視室12及び警備センター13への監視映像の伝送は、上記<9>～<16>のように圧縮データを伝送することが望ましい。したがって、この実施の形態の監視装置では、データ伝送の効率化を達成できるとともに、この圧縮データをそのまま利用して、カメラ一体型伝送装置14内における映像伝送の必要性の有無を自己判断できるという点で、極めて効率的なデータ処理を行うことを特徴とするが可能となる。

【0078】また、監視映像は、ビル監視室12内の記憶装置35に蓄積記憶されるので、一旦記憶装置35に蓄積記憶された監視映像をいつでも警備センター13へ送信することを特徴とするが可能である。さらに、この場合、機械警備盤31にモニタ装置を設置している場合は、符号化圧縮されたデータを機械警備盤31においてその場で伸長して表示することも可能である。あるいは、コンピューターシステム32にデータを伝送してこのコンピューターシステム32のディスプレイ装置に表示することも可能である。

【0079】以上のように、この実施の形態に係る監視システムでは、ビル監視室12だけでなく警備センター13にも監視映像に係る信号を伝送しているので、従来例1に比べて、警備センター13で異常を感知したときにビル監視室12に一々連絡を取らなくても、監視対象となる空間の詳細な様子を知ることができる。

【0080】そして、上記<2>～<16>の条件に設定した場合には、常時監視映像を伝送せずに、各フロアA～Cのカメラ一体型伝送装置14で異常の可能性があるときにのみ監視映像に係る信号を伝送するようにして

いるので、常に伝送していた従来例2に比べて、ビル監視室12及び警備センター13側で常時ディスプレイ装置またはモニタ装置を凝視せずに済み、監視労力を軽減できる。

【0081】また、異常事態が発生した可能性のある場合にのみ警備センター13へ信号を送信し、各フロアA～Cにおいて異常事態が発生していない場合には、各フロアA～C内の情景映像(監視映像)を警備センター13に送信せずにプロテクトをかけるようにしているの

10 で、各フロアA～C内におけるプライバシーを最大限に保護することができる。

【0082】なお、上記実施の形態では、第1乃至第3の事象の全ての組み合わせ条件をビル監視室12で操作入力できるようになっていたが、第2の事象または第3の事象のみを条件とし、若しくは第2の事象の条件と他のいずれかの1つの事象の条件とを組み合わせた論理和条件または論理積条件とし、または第1乃至第3の事象の全ての論理和条件または論理積条件として予め設定しておき、操作入力での変更ができないようにしても差し支えない。この場合、図2中に示した各ブロックのうち条件設定に不要な要素は省略される。

【0083】ただ望ましくは、監視精度を向上するため、全ての事象の論理和条件で監視映像を伝送することが望ましい。

【0084】この場合、例えば、人体センサ11で侵入者等の移動物を検出したら、監視映像がビル監視室12及び警備センター13に伝送され、ここで映像を表示することで、移動物が侵入者かどうかの判定を視認にて行う。

30 【0085】また、暗闇で物音がした場合、この物音をマイク22で検出し、暗闇の監視映像のデータがビル監視室12及び警備センター13に伝送された時点で、例えばビル監視室12からの遠隔操作により当該物音がしたいずれかのフロアA～Cの照明を点灯する。そうすれば、撮像素子21で撮像した監視映像が視認及び異常判定部26での比較に有効なデータとして採取できるため、上記第2の事象の判定と第3の事象の判定とを異常判定部26が並行して行い、いずれかの事象が検出された時点で、引き続き映像をビル監視室12及び警備センター13内で表示することで、侵入者の姿を確実にとらえることができる。

【0086】また、ビル監視室12及び警備センター13側では、監視映像の表示開始と同時に警報を吹鳴するようになっていたが、ディスプレイ装置またはモニタ装置のサイズが大きくて、監視映像の表示起動が室内の警備員の注意を非常に喚起できるような場合には、必ずしも警報を吹鳴しなくてもよい。

【0087】さらに、経時的な差分成分を含む圧縮データとしては、H.263方式、H.261方式またはG.723.1方式に限るものではなく、例えばMPE

GまたはMPEG2等の他の方式を採用してもよい。

【0088】さらにまた、監視対象としては、ビルに限られず一般家庭等の室内または室外であってもよい。

【0089】また、上記実施の形態では、カメラ一体型伝送装置14内の撮像素子21としてCMOSイメージセンサを使用していたが、その他一般的なCCDカメラを適用してもよい。

【0090】

【発明の効果】請求項1に記載の発明によれば、監視対象を撮像した監視映像を経時的な差分成分を含む圧縮データに符号化圧縮し、この圧縮データ中の経時的な差分成分をそのまま利用して監視映像の変化を異常判定部で判定し、この変化に基づいて監視映像を伝送するか否かを自己判定してから、当該監視映像の伝送を行うよう正在しているので、常に監視映像を伝送する場合に比べて、ビル監視室及び警備センター側で常時ディスプレイ装置またはモニタ装置を凝視せずに済み、監視労力を軽減できる。また、伝送効率の高い圧縮データをそのまま兼用して異常事態の発生の有無を判断しているので、圧縮データの利用効率を高めることができ、小型の回路で異常判定を行うことが可能となる。

【0091】また、異常事態が発生した可能性のある場合にのみ警備センターへ信号を送信し、監視対象において異常事態が発生していない場合には、監視映像を警備センターに送信せずにプロテクトをかけるようにしているので、不必要的伝送を行わずに済み、プライバシーの保護に寄与することができる。

【0092】さらに、撮像素子を伝送装置内に内蔵しているので、監視装置全体の小型化を達成できる利点がある。

【0093】請求項2に記載の発明によれば、マイクロフォン装置で採取した音声の変化をも加味して異常判定部での異常判定を行うよう正在しているので、暗闇での異常判定をも容易に行うことができる。また、このマイクロフォン装置を併せて伝送装置内に内蔵しているので、監視装置全体の小型化を達成できる利点がある。

【0094】請求項3に記載の発明によれば、人体センサでの検知結果を加味して監視映像を伝送するようにし

ているので、より精度の高い監視が可能となる。

【0095】請求項4及び請求項5に記載の発明によれば、監視対象において点灯状態から消灯状態に切り替わる直前の監視映像の圧縮データを蓄積部に蓄積記憶し、次に点灯した際に、異常判定部において最新の圧縮データと蓄積部に記憶された消灯前の過去の圧縮データとを比較して、異常検知を行うよう正在しているので、点消灯の前後に変化があった場合に確実に異常事態の判定を行うことができ、より精度の高い監視が可能となる。

10 【0096】請求項6に記載の発明によれば、監視対象付近の点消灯切換を、専用の部品を使わずに異常判定部を兼用して判定でき、部品点数の増大を防止できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一の実施の形態に係る監視装置が適用された監視システムを示すブロック図である。

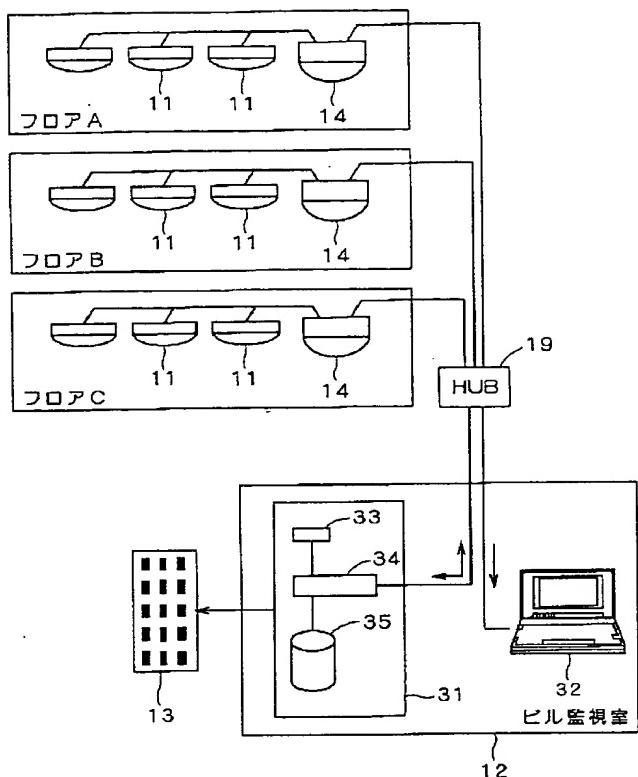
【図2】この発明の一の実施の形態におけるカメラ一体型伝送装置を示すブロック図である。

【図3】従来例1に係る監視システムを示すブロック図である。

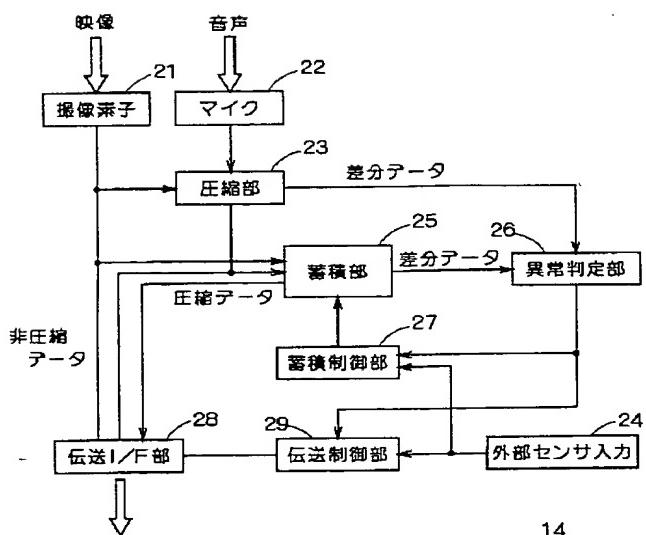
【符号の説明】

1 2	ビル監視室
1 3	警備センター
1 4	カメラ一体型伝送装置
1 9	ハブ装置
2 1	撮像素子
2 2	マイク
2 3	圧縮部
2 4	外部センサ入力部
30 2 5	蓄積部
2 6	異常判定部
2 7	蓄積制御部
2 8	伝送I/F部
2 9	伝送制御部
3 1	機械警備盤
3 2	コンピューターシステム
3 3	信号伝送装置
3 5	記憶装置

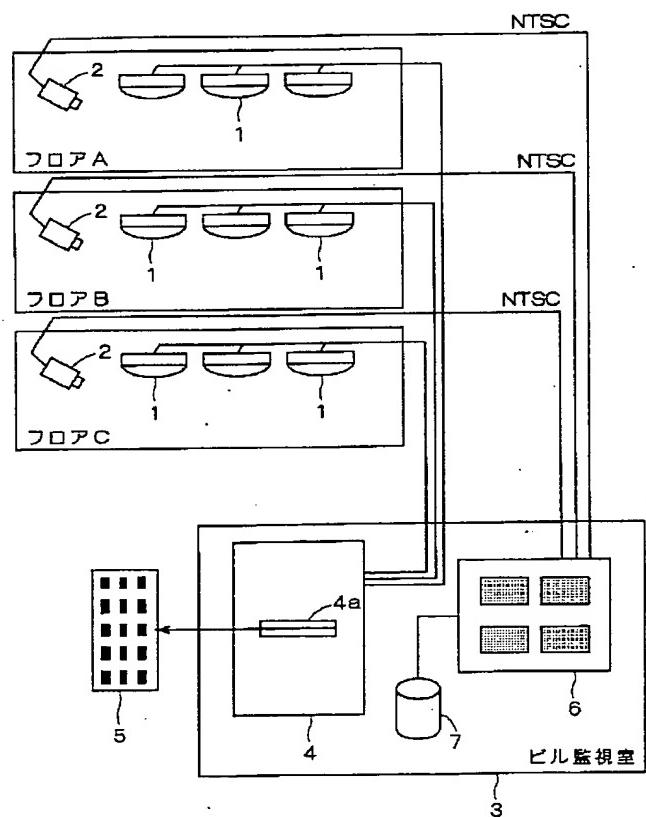
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(51) Int.CI.⁷
H 0 4 N 7/18

識別記号

F I
H 0 4 N 7/18

テ-マコ-ト (参考)

A

F ターム(参考) 5C022 AA05 AB15 AB55 AC01 AC42
 AC69 AC72 AC75
 5C054 CA04 CB03 CE16 CG07 CH10
 DA01 DA09 EF06 EG10 FA00
 FC01 FE24 FE26 FE28 HA18
 5C084 AA02 AA07 AA08 AA12 AA13
 CC16 CC19 DD12 DD41 DD65
 DD71 EE01 EE03 EE04 FF04
 FF27 GG07 GG09 GG12 GG17
 GG19 GG20 GG37 GG39 GG42
 GG43 GG46 GG52 GG56 GG57
 GG78 HH02 HH10 HH12 HH13
 5C086 AA22 AA27 BA01 BA20 CA09
 CA12 CA28 CB16 CB26 CB36
 DA14 DA16 DA20 DA27 DA28
 DA30 DA33 EA11 EA15 EA40
 EA41 EA42 EA43 EA45 FA06
 FA18
 5C087 AA02 AA03 AA09 AA24 AA37
 AA44 BB12 BB14 BB74 BB76
 DD05 DD23 DD24 EE01 EE07
 FF01 FF04 FF19 FF20 FF23
 GG02 GG03 GG07 GG08 GG09
 GG11 GG18 GG21 GG22 GG24
 GG30 GG37 GG46 GG57 GG66
 GG83